⚠ 安全に関するご注意

正しく安全にお使いいただくために、使用の前に必ず取扱説明書をよくお読みのうえ、ご使用ください。

SFC1480FX/SFC2480FXシリーズ　オーダリングインフォメーション

Model name							
コントローラ or メータ	サイズ	温度	圧力	流量レンジ	シリーズ	シール	作動
SFC	1	4	8	2	FX	M	C

SFC	マスフローコントローラ
FMT	マスフローメータ

1	1.5" サイズ
2	1.125" サイズ

4	常温タイプ
5	高温タイプ (80℃)
6	超高温タイプ (150℃)

8	通常圧力タイプ
7	微差圧仕様タイプ

0	5～5,500 SCCM (FR-01～11)
1	11 SLM (FR-12)
2	30 SLM (FR-13)
3	50 SLM (FR-14)
FX	マルチガスマルチレンジ、デジタル

M	メタルシール
R	ラバーシール

Blank	マスフローメータ
C	ノーマリクローズ
O	ノーマリオープン

Optional code					
継手	コネクタ	接ガス表面仕上げ	通信方法	プロトコル	流量センサ材質
4UG	L		B	L	N

4V *	1/4" HMJ (UJR) オス　(106mm面間)
4UG	1.5" Wシール
4AG	1.5" Cシール
4H1G **	1.5" H1Gシール (Hitachi IGS シール)
4SUG ***	1.125" Wシール
4SAG ***	1.125" Cシール

L	D-sub9 (上面), バルブ全開/全閉信号 ±15VDCタイプ
Q	D-sub9 (上面), バルブ全開/全閉信号 COM接続タイプ
T ***	D-sub9 (上流側側面), デジタル出力タイプ
D	DeviceNet™

Blank	特殊電解研磨
K	機械加工仕上げ

Blank	RS232C または DeviceNet™
B	RS485

Blank	SAMプロトコル または DeviceNet™
L	Lプロトコル

Blank	Niフリー
N	Niセンサ

Note:　*　1/4" HMJ (UJR) オス124mm面間も対応可能です。
　　**　"4H1G"継手はSFC1480FXシリーズのみ対応可能です。
　　***　"4SUG", "4SAG"継手および "T"コネクタは SFC2480FXシリーズのみ対応可能です。

日立金属株式会社
http://www.hitachi-metals.co.jp

本社　〒105-8614 東京都港区芝浦一丁目2番1号（シーバンスN館）
配管機器カンパニー　ファインフロー機器営業部
☎（03）5765 - 4296　FAX（03）5765 - 8313

取扱店

・本カタログの掲載内容は2007年11月現在のものです。
・本カタログに掲載の商品は仕様、外観などを予告なく変更することがあります。
・本カタログに掲載してある商品の色は、印刷の関係上、実際と若干異なる場合があります。
・本カタログの掲載内容は、すべて当社に著作権の存するものです。無断の複製は固くお断りします。
・ご不明な点は、左記連絡先までお問い合わせください。
・DeviceNet™はODVAの登録商標です。
・誤った使用方法、取扱上の不注意や風水害、地震、雷などの天災および火災、公害（特殊環境）、塩害、戦争、テロなどの不可抗力、その他当社責任と認められない損害には、当社は一切責任を負いません。

本カタログ記載の住所、連絡先は2007年11月現在のものです。
変更になる場合もございますので、お電話やファクシミリが繋がらない場合は、
お手数ですが、下記までご連絡をお願い申し上げます。
日立金属株式会社　コミュニケーション室 Tel.（03）5765-4076　Fax.（03）5765-8312
Email : hmcc@hitachi-metals.co.jp

PRINTED WITH SOY INK
環境に配慮した大豆油インキを使用しています

カタログ番号 **HL-K243**

2007年11月作成（T-MT3）

Materials Mag!c

HITACHI
カタログ

SAM
Speedy Accuracy Maintainability

SFC1480FX
SFC2480FXシリーズ

日立金属株式会社

FからFXへ —— 伝統の継承と次世代への大胆な進化

SAM
Speedy Accuracy Maintainability

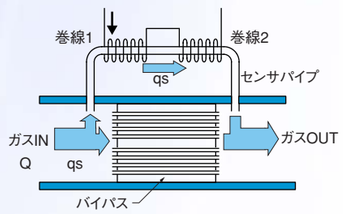
SFC1480FX
SFC2480FX シリーズ

FからFXへ —— 伝統の継承

SFC480シリーズ以来、SAMブランドの高機能マスフローコントローラが受け継いできた伝統、それは日立金属が高級金属材料メーカーであることの証でもある自社開発のNi-Co合金（YET101）を使用した波形ダイヤフラムです。マスフローコントローラの命である流量制御バルブ部分にこれを採用する事により、摺動部がなくパーティクル発生が少ないシンプルバルブ構造を実現しました。今までのマスフローコントローラとは一線を画す、高い耐食性能と安定制御性能により、お客様のご満足をいただいてまいりました。

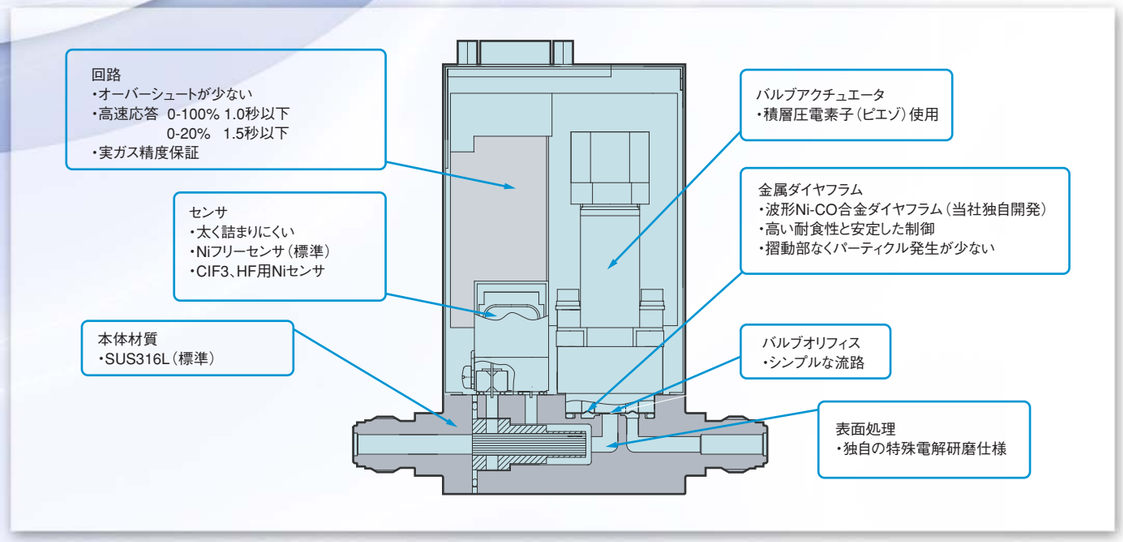
ダイヤフラムバルブ

マスフローコントローラのもう一つの命である流量センサは、半世紀近い技術蓄積のある信頼性の高い巻線式サーマルセンサを採用しています。SFC1480Fシリーズでは、最新デジタル制御技術により、その性能を最大限まで引き出した「デュアルレンジ マスフローコントローラ」「ハイブリッドマスフローコントローラ」を次々と開発。オンリーワン製品として、数多くのお客様に認めていただくことができました。

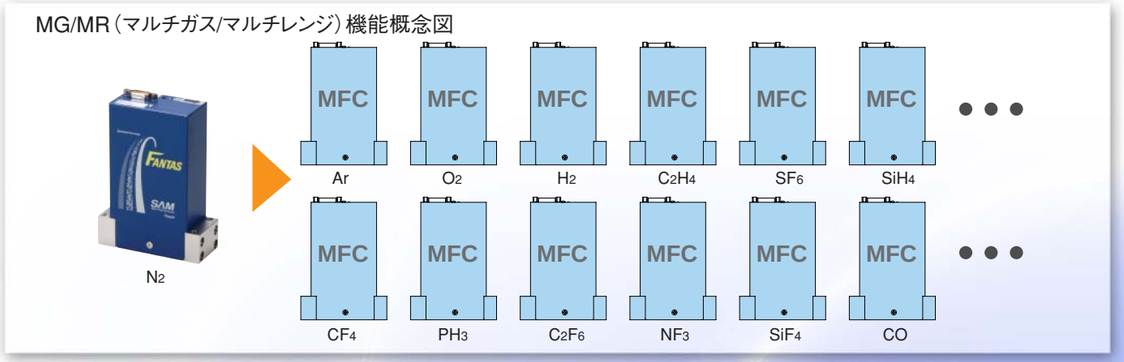


センサの基本構造図

こういった今までのSAMブランドで培ってきた伝統を継承し、更なる進化をとげたのがSFC1480FX/SFC2480FXシリーズです。



GからFXへ —— 次世代（Next Generation）への大胆な進化



SFC1480FX/SFC2480FX＝FXシリーズは伝統の継承をうたいながら、同時に次世代(Next Generation)への大胆な進化をとげています。この変革の主要素になるのが、次世代マスフローコントローラとして開発されたオールインワン マスフローコントローラ「Gシリーズ」で開発された新技術の数々です。

「Gシリーズ」からフィードバックされたコアテクノロジーが「MG/MR（マルチガス/マルチレンジ）機能」です。今までのマスフローコントローラは、1台で1種類のガスと1種類のフルスケール流量レンジに対応していた為、お客様は装置種によって、プロセスレシピによって、それぞれの種類のマスフローコントローラを準備しなくてはいけませんでした。
「MG/MR機能」を搭載したFXシリーズならば、流量レンジに応じた最大14種類（フルスケール1SCCM～50SLMまでの範囲）を保有していただくだけで、ガスデータに応じたガス種/流量に変更できます。その変更は、パソコンを用意していただければ、簡単な操作で瞬時に変更が可能です。（P6参照ください）

この「MG/MR機能」をバックアップしているのが「実ガス流量精度保証」です。今までのマスフローコントローラは、あくまでN2ガスでの流量精度保証であり、各実ガスとの流量相関はコンバージョンファクタという係数を用いて表されていました。その係数の基準は、計算値、実測値、経験値と様々であり、実ガスの種類によってはあくまで目安的な基準でしかありませんでした。せっかくの「MG/MR機能」も、搭載しているガスデータが実ガスとかけ離れたものでは、本来の役割を果たせません。FXシリーズでは、従来の重量法による国家基準とのトレーサビリティをとったN2ガスの流量基準器に加え、実ガス測定設備と排ガス処理設備を本格的に導入、一つ一つのガスを、フルスケールレンジ毎に丁寧に測定し、データベースに登録していき、それを実ガスデータへ反映しています。

略号	標準フルスケール流量レンジ（N2換算）
MG/MR	流量レンジ
FR-01	1～5 SCCM
FR-02	6～14 SCCM
FR-03	15～27 SCCM
FR-04	28～38 SCCM
FR-05	39～71 SCCM
FR-06	72～103 SCCM
FR-07	104～192 SCCM
FR-08	193～279 SCCM
FR-09	280～754 SCCM
FR-10	755～2037 SCCM
FR-11	2038～5500 SCCM
FR-12	5501～11000 SCCM
FR-13	11001～30000 SCCM
FR-14	30001～50000 SCCM

FXシリーズの進化はこれだけにとどまりません。
現在、マスフローコントローラに求められている一次側圧力変動に対する耐性を向上させる「PI（Pressure Insensitive）機能」。「Gシリーズ」として開発された圧力センサ搭載型PIマスフローコントローラ「G1シリーズ」のPI対応技術を受け継いだFXシリーズは、圧力センサを搭載しないコンベンショナルな構造であるにもかかわらず、新技術PI対応センサとボディを採用。本格的なPI機能を搭載した「G1シリーズ」には及ばないものの、従来のFシリーズよりも遥かに優れた「構造PI」を実現しています。

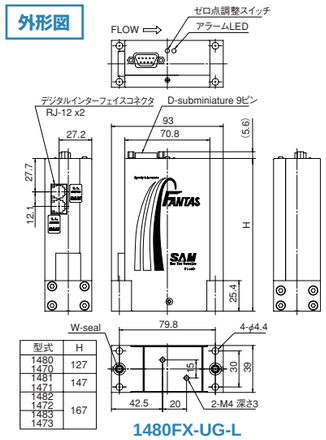
N2ガス流量基準器

実ガス測定設備

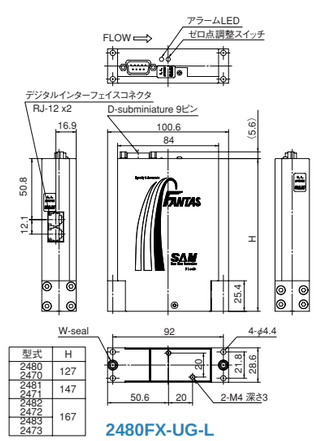
SFC1480FX / SFC2480FXシリーズ

1.5"、1.125"IGS対応　MG/MRマスフローコントローラ

外形図



1480FX-UG-L



2480FX-UG-L

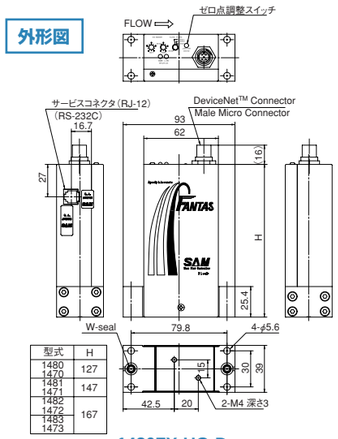
項目			仕様 *1			
型式			SFC1480FX SFC2480FX	SFC1481FX SFC2481FX	SFC1482FX SFC2482FX	SFC1483FX SFC2483FX
標準フルスケール流量 （N_2換算）			5SCCM ～5,500SCCM	11SLM	30SLM	50SLM
機能			マルチガス/マルチレンジ			
バルブ動作			ノーマリクローズ / ノーマリオープン			
流量制御範囲			2～100% F.S.			
動作圧力 *2	入口側圧力		0.05～0.3 MPa（G）		0.1～0.3 MPa（G）	0.15～0.3 MPa（G）
	出口側圧力		真空～大気圧			
耐圧			1.0 MPa（G）			
温度	使用温度範囲		5～50 ℃			
	精度保証範囲		15～35 ℃			
	非通電時加熱温度		65 ℃ 以下			
湿度			35～80%RH（結露無きこと）			
取り付け姿勢			水平、垂直			
精度	N_2ガス	0～100%	±（0.5% S.P. + 0.15% F.S.）			
		2～10%	±0.2% F.S.			
	実ガス	10～100%	±（1.5% S.P. + 0.35% F.S.）			
		2～10%	±0.5% F.S.			
直線性	N_2ガス		±0.3% F.S.			
	実ガス		±1.0% F.S.			
再現性	10～100%		±（0.1% S.P. + 0.05% F.S.）			
	2～10%		±0.06% F.S.			
流量センサ ゼロ点ずれ保証範囲			±0.5% F.S. / 年　以下			
温度特性		ゼロ点	±0.01% F.S. / ℃（15～35 ℃）			
		スパン	±0.01% S.P. / ℃（15～35 ℃）			
応答性	0% →（20～100%）		設定値の±2% S.P.以内に、1.0秒以下			
	0% →（2～20%）		設定値の±0.4% F.S.以内に、1.5秒以下			
外部リーク規格			1x10^{-11} Pa･m^3/s（He）以下			
流量設定信号			0.1 - 5 VDC（絶対定格 ±15 VDC以内）			
流量出力信号			0 - 5 VDC（最大出力 ±15 VDC）			
所要電源			+15 VDC ±4%, 140 mA max -15 VDC ±4%, 140 mA max			
接ガス部材質	ボディ、フランジ、弁座		SUS316L			
	ダイヤフラム		YET101（Ni-Co 合金）			
	流量センサ		SUS316L		Ni	
	シール　*3		SUS316L			
接ガス部表面仕上げ			特殊電解研磨（標準）			
継手　*4			Wシール, Cシール, H1Gシール, 1/4" HMJ（UJR）オス			

*1 本仕様はMFC単体を弊社標準条件で測定した時の保証値です。測定条件によっては、本仕様を満足しない場合があります。
*2 微差圧仕様SFC147*FX/SFC247*FXも製作可能です。微差圧仕様については別途お問い合わせください。
*3 ラバーシール仕様も製作可能です。ラバーシール仕様については別途お問い合わせください。
*4 H1Gシールは、SFC14**FXシリーズのみ対応可能です。

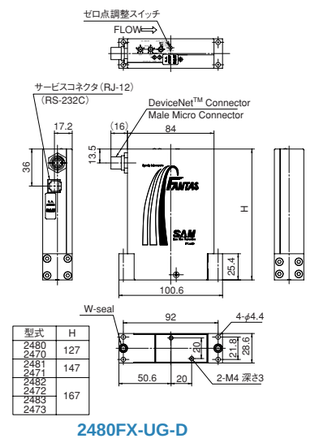
SFC1480FX-D / SFC2480FX-Dシリーズ

DeviceNet™通信タイプ1.5"、1.125"IGS対応　MG/MRマスフローコントローラ

外形図



1480FX-UG-D



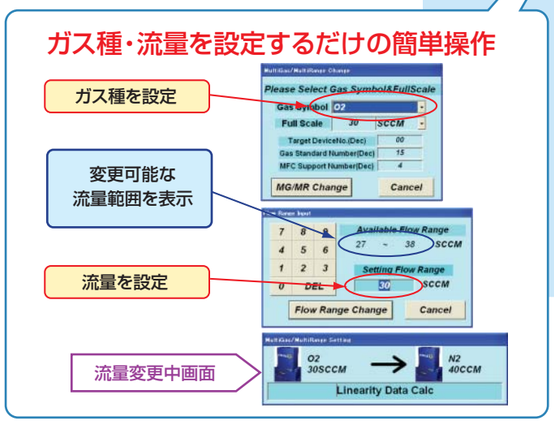
2480FX-UG-D

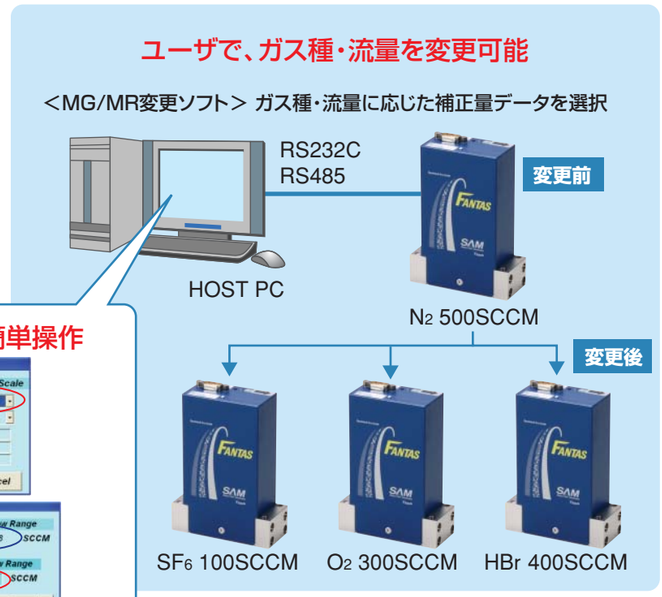
項目			仕様 *1			
型式			SFC1480FX-D SFC2480FX-D	SFC1481FX-D SFC2481FX-D	SFC1482FX-D SFC2482FX-D	SFC1483FX-D SFC2483FX-D
標準フルスケール流量 （N_2換算）			5SCCM ～5,500SCCM	11SLM	30SLM	50SLM
機能			マルチガス/マルチレンジ			
バルブ動作			ノーマリクローズ / ノーマリオープン			
流量制御範囲			2～100% F.S.			
動作圧力 *2	入口側圧力		0.05～0.3 MPa（G）		0.1～0.3 MPa（G）	0.15～0.3 MPa（G）
	出口側圧力		真空～大気圧			
耐圧			1.0 MPa（G）			
温度	使用温度範囲		5～50 ℃			
	精度保証範囲		15～35 ℃			
	非通電時加熱温度		65 ℃ 以下			
湿度			35～80%RH（結露無きこと）			
取り付け姿勢			水平、垂直			
精度	N_2ガス	0～100%	±（0.5% S.P. + 0.15% F.S.）			
		2～10%	±0.2% F.S.			
	実ガス	10～100%	±（1.5% S.P. + 0.35% F.S.）			
		2～10%	±0.5% F.S.			
直線性	N_2ガス		±0.3% F.S.			
	実ガス		±1.0% F.S.			
再現性	10～100%		±（0.1% S.P. + 0.05% F.S.）			
	2～10%		±0.06% F.S.			
流量センサ ゼロ点ずれ保証範囲			±0.5% F.S. / 年　以下			
温度特性		ゼロ点	±0.01% F.S. / ℃（15～35 ℃）			
		スパン	±0.01% S.P. / ℃（15～35 ℃）			
応答性	0% →（20～100%）		設定値の±2% S.P.以内に、1.0秒以下			
	0% →（2～20%）		設定値の±0.4% F.S.以内に、1.5秒以下			
外部リーク規格			1x10^{-11} Pa･m^3/s（He）以下			
流量設定信号			DeviceNet™通信 *3			
流量出力信号						
所要電源			+24 VDC, 0.3 A max			
接ガス部材質	ボディ、フランジ、弁座		SUS316L			
	ダイヤフラム		YET101（Ni-Co 合金）			
	流量センサ		SUS316L		Ni	
	シール　*4		SUS316L			
接ガス部表面仕上げ			特殊電解研磨（標準）			
継手　*5			Wシール, Cシール, H1Gシール, 1/4" HMJ（UJR）オス			

*1 本仕様はMFC単体を弊社標準条件で測定した時の保証値です。測定条件によっては、本仕様を満足しない場合があります。
*2 微差圧仕様SFC147*FX/SFC247*FXも製作可能です。微差圧仕様については別途お問い合わせください。
*3 DeviceNet™通信に関してはP6をご覧ください。
*4 ラバーシール仕様も製作可能です。ラバーシール仕様については別途お問い合わせください。
*5 H1Gシールは、SFC14**FXシリーズのみ対応可能です。

MG/MR変更ソフトの使用方法

ガス種、流量は、MG/MR変更ソフトにより変更が可能になります。お客様でマスフローコントローラとパソコンをデジタル通信ケーブルで接続し、専用ソフトを使用していただくことで、簡単なGUI操作のみで行うことができます。
専用ソフト画面に従い、まずガス種の設定、次に流量単位を設定すると、変更可能な流量範囲が表示されますので、流量値を入力いただくだけで完了となります。





＊具体的な操作方法は、取扱説明書をお読みください。

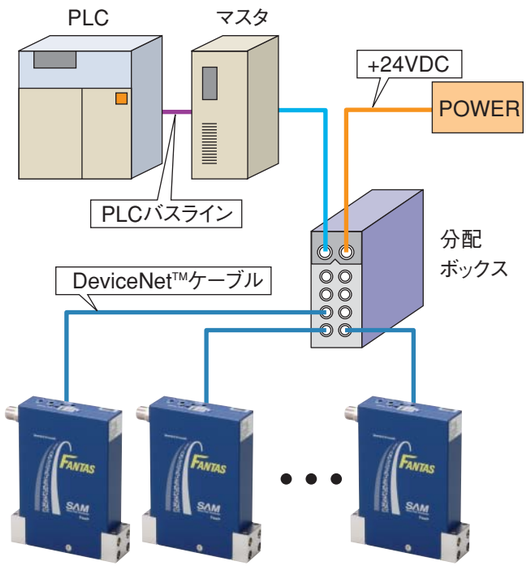
DeviceNet™通信対応機種

DeviceNet™とは？

SEMIの標準センサバスに認められているグローバル&オープンフィールドネットワークの一つです。
フィールド機器の接続方式としてI/O接続の代わりにシリアル通信を用いれば、大量のデータを効率的に伝送することができるようになります。
仕様は、DeviceNet™の世界的な普及促進のために設立された非営利団体であるODVA（Open DeviceNet Vendor Association, Inc.）により管理されています。

DeviceNet™採用のメリットは？

1）I/O接続からシリアル通信を用いることにより、AD・DA・IOボードが不要となり、コストダウンが実現できます。
2）ネットワークケーブルのみの省配線になり、工数削減・工期短縮・誤配線防止が実現できます。
3）DeviceNet™は通信コントローラとしてCAN（Controller Area Network）を採用しており、CANの豊富なエラー検知機能を持っております。
4）仕様はODVAにより管理されており、更にIEC、SEMIで国際標準規格化されています。これにより、完全なオープン性、複数のベンダから豊富な制御機器が提供されており、様々な機器を選定することが可能です。
5）所用電源は+24VDCのみであり、マスフローコントローラ用に±15VDCを用意する必要はありません。



信号コネクタピンアサイン

アナログインターフェースコネクタ（D-SUB9）

使用コネクタ・・・D-Subminiature9コンタクトピンコネクタ（M3勘合ネジ）
適合プラグ・・・17JE-13090-02（D8B）（DDK）、及び同等品

1）コネクタ型式: “L “仕様

ピンNo.	信号名称
1	バルブ開閉入力（+15VDC:全開 -15VDC:全閉）
2	出力電圧（0～5VDC）
3	+15VDC
4	COM（±15VDC）
5	-15VDC
6	設定電圧（0.1～5VDC）
7	COM（出力電圧）
8	COM（設定電圧）
9	バルブモニタ（0～5VDC）

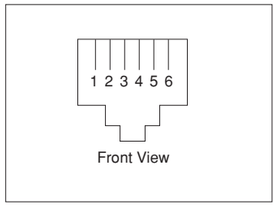
2）コネクタ型式: “Q “仕様

ピンNo.	信号名称
1	バルブ強制オープン（COMと接続で動作）
2	出力電圧（0～5VDC）
3	+15VDC
4	COM（±15VDC）
5	-15VDC
6	設定電圧（0.1～5VDC）
7	COM（出力電圧）
8	COM（設定電圧）
9	バルブ強制クローズ （COMと接続で動作）

デジタルインターフェースコネクタ

使用コネクタ・・・43814-6621（Molex）（ RJ-12 × 2ヶ ）

ピンNo.	信号名称	
	RS232C	RS485
1	COM（Siginal）	
2	No Connection	
3	Rxd	RS-
4	Txd	RS+
5	N.C.	
6	N.C.	

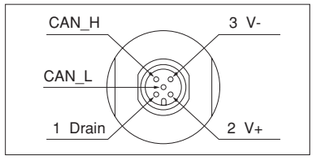


注1）Rxd、Txd（RS232C）RS232C方式の入出力です。
注2）RS-、RS+（RS485）RS485方式の入出力です。

DeviceNet™コネクタ

使用コネクタ:DeviceNet™ Male Micro Connector（DDK製CM02-8DR5P（D5）相当品）

ピンNo.	信号名称
1	Drain
2	V+
3	V-
4	CAN_H
5	CAN_L



付加機能

機能名	内　容	設定・読出し方法
アラーム機能	アラーム機能の項参照	
流量センサゼロ点補正機能	流量センサのゼロ点を補正する	コマンドまたは上部押しボタンSW.
ランプ応答機能	ステップ状の流量設定に対して、一定時間の割合で流量出力を制御する	コマンド
流量制御バルブ電圧モニタ出力機能	流量制御バルブの開度を出力（0～5VDC）	コマンドまたはアナログ電圧出力
流量制御バルブ全開・全閉機能	流量制御バルブの全開・全閉機能	コマンド、±15VDCまたは接点接続

アラーム機能

アラーム要因	アラームLED表示	アラーム出力条件
正常動作	緑の1秒周期点滅	アラームなし
流量設定-流量出力不一致	赤点灯	流量設定-流量出力不一致が10%F.S.以上で、10秒以上継続した場合
±15VDC電源電圧異常	消灯	±15VDC電源電圧が±12VDC～±17VDCの範囲外の状態で、0.5秒以上継続した場合
EEPROMアクセスエラー	赤点灯	内部のEEPROMデータが異常値の場合
デジタル通信エラー	赤点灯	正常なデジタルコマンドを受信しなかった場合
流量制御状態変化 （プリセット時の値から変化） ・流量設定値変化 ・流量出力値変化 ・流量制御バルブ開度変化 ・流量センサゼロ点補正量異常	赤の0.5秒周期点滅	プリセット値から10%F.S.以上変化した状態が10秒以上継続した場合 もしくは、流量センサのゼロ点補正量の積算値が±20%F.S.以上の場合